

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT COOPERATION TREATY

EO/US  
PCT/JP99/04936

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

22 March 2001 (22.03.01)

International application No.:

PCT/JP99/04936

Applicant's or agent's file reference:

119900242971

International filing date:

10 September 1999 (10.09.99)

Priority date:

Applicant:

MIYAO, Takeshi et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
13 October 1999 (13.10.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

35  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9/914814

Applicant's or agent's file reference 119900242971	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04936	International filing date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 11/28, 9/46		
Applicant HITACHI, LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED  
DEC 21 2001  
Technology Center 2100

Date of submission of the demand 13 October 1999 (13.10.99)	Date of completion of this report 30 October 2000 (30.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04936

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04936

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Claims 1, 2, 4, 5 and 7**

Document 1: JP, 8-50556, A (Fujitsu Ltd.), 20 February, 1996 (20.02.96), full text, Figs. 1-10 describes a virtual computer system for tracing the instructions of a plurality of virtual computers and collecting the information peculiar to the system. However, it neither describes nor suggests constituent features of retrieving the reference action information of the same time from recorded action information, and obtaining the order in the occurrences of action information of a plurality of operating systems based on the corresponding relations of retrieved action information.

**Claims 3 and 8**

Document 1 describes a virtual computer system for tracing the instructions of a plurality of virtual computers and collecting the information peculiar to the system.

Document 2: JP, 55-33288, A (Fujitsu Ltd.), 8 March, 1980 (08.03.80), page 2, lower left column, line 19 to page 2, lower right column, line 17

describes a technique, in which when an event to be recorded with its history has occurred, the value of a history counter showing the order of the occurring event history is used to record the occurring event in a history memory in the order of event histories. However, it neither describes nor suggests a trace log management system of a computer system, in which a plurality of operating systems are mounted using the values of a recorded history counter and have action trace information respectively, characterized in that the order of action information occurring in the plurality of operating systems is obtained.

**Claim 6**

Document 1 describes a virtual computer system for tracing the instructions of a plurality of virtual computers and collecting the information peculiar to the system.

Document 3: JP, 2-128243, A (Director General of Industrial Science and Technology), 16 May, 1990 (16.05.90), page 4, lower right column, line 11 to page 5, upper right column, line 5, Fig. 4

describes a technique, in which the timings when the history information occurred in a plurality of computers are displayed side by side for respective computers. However, it neither describes nor suggests a trace log management system of a computer system, in which a plurality of operating systems are mounted and have action trace information respectively, characterized in that mutually correlated reference trace information of the same time is displayed as the same timing.

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年3月22日 (22.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/20456 A1

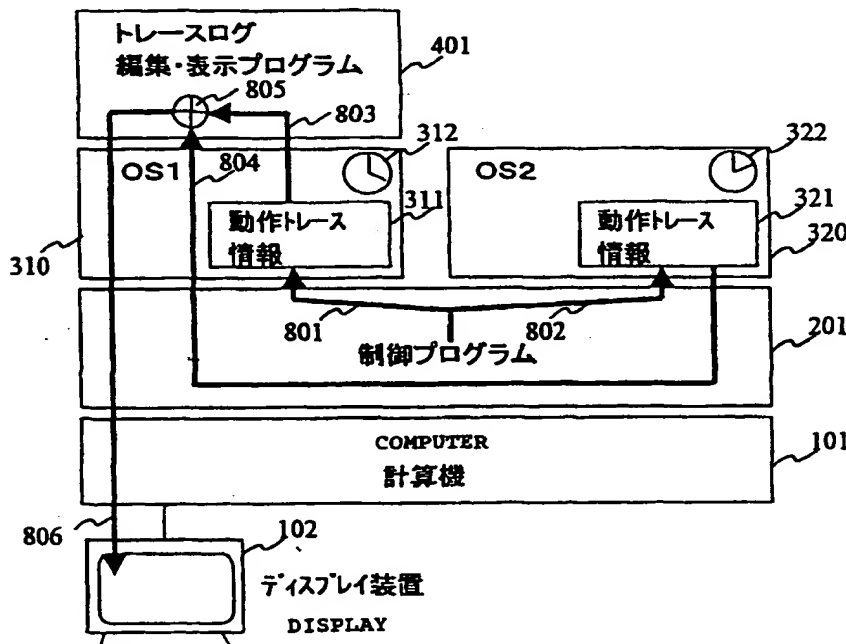
- (51) 国際特許分類: G06F 11/34  
(21) 国際出願番号: PCT/JP99/04936  
(22) 国際出願日: 1999年9月10日 (10.09.1999)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮尾 健

(MIYAO, Takeshi) [JP/JP]. 笠嶋広和 (KASASHIMA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒319-1221 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所 大みか事業所内 Ibaraki (JP). 中村智明 (NAKAMURA, Tomoaki) [JP/JP]. 大野 洋 (OHNO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所 日立製作所内 Tokyo (JP). 上脇 正 (KAMIWAKI, Tadashi) [JP/JP]. 齊藤雅彦 (SAITO, Masahiko) [JP/JP]; 〒319-1292 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内 Ibaraki (JP). 井上太郎 (INOUE, Taro) [JP/JP]; 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: OPERATING SYSTEM MANAGING SYSTEM AND METHOD

(54) 発明の名称: オペレーティングシステム管理システム及び方法



(57) Abstract: Conventionally, there has been a drawback that when the times managed by operating systems (hereinafter referred to as OSs) built in a computer, the result that the sets of trace log information collected for each OS are merged in order of time is different from the order in which the actual traces have occurred. According to the invention, recording means for storing a check point trace in the operation trace information on the operation traces of the OSs is provided, the correspondence between the check point traces is found by searching for the operation trace information, and additive information such as time difference information and counter information is added to the operation trace information. Even if the times managed by the OSs differ from each other, the order of events recorded by the OSs is correctly managed, and the order in which the sets of trace information on the OSs have occurred is found.

- 401 ... TRACE LOG EDIT/DISPLAY PROGRAM  
311 ... OPERATION TRACE INFORMATION  
321 ... OPERATION TRACE INFORMATION  
201 ... CONTROL PROGRAM

[続葉有]

WO 01/20456 A1

P C T

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)

〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 10 NOV 2000

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 119900242971	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/04936	国際出願日 (日.月.年) 10.09.99	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G06F11/28, G06F9/46		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 日立製作所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。

(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)

この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 13.10.99	国際予備審査報告を作成した日 30.10.00		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)  衣川 裕史	5 B	9 5 5 7
電話番号 03-3581-1101 内線 3545			

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-8

有

請求の範囲

無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1-8

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-8

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-2, 4-5, 7

文献1: JP, 8-50556, A (富士通株式会社), 20.2月.1996(20.2.96)

全文, 第1-10図

には、複数の仮想計算機の命令トレースおよびシステム固有情報の収集を行う仮想計算機システムが記載されているが、記録された動作情報から、同時刻の基準とする動作情報を検索する点、及び、検索された動作情報の対応関係に基づいて、複数のオペレーティングシステムの動作情報が発生した順序を求める点については、記載も示唆もされていない。

請求の範囲 3, 8

文献1には、複数の仮想計算機の命令トレースおよびシステム固有情報の収集を行う仮想計算機システムが記載されている。

文献2: JP, 55-33288, A (富士通株式会社), 8.3月.1980(08.03.80),

第2頁左下欄19行~第2頁右下欄第17行

には、履歴を記録すべき事象が発生した際に、発生した履歴の順序を示す履歴カウンタの値を用いて、記録する事象を順序通りに履歴メモリに記録する技術が記載されているが、記録された履歴カウンタの値を用いて、複数のオペレーティングシステムが実装され、各オペレーティングシステムがそれぞれ動作トレース情報を持つ計算機システムのトレースログ管理システムにおいて、複数のオペレーティングシステムの動作情報が発生した順序を求める点については、記載も示唆もされていない。

請求の範囲 6

文献1には、複数の仮想計算機の命令トレースおよびシステム固有情報の収集を行う仮想計算機システムが記載されている。

文献3: JP, 2-128243, A (工業技術院長), 16.5月.1990(16.05.90),

第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図

には、複数の計算機において発生したヒストリ情報の発生タイミングを計算機毎に横並びにして表示する技術が記載されているが、複数のオペレーティングシステムが実装され、各オペレーティングシステムがそれぞれ動作トレース情報を持つ計算機システムのトレースログ管理システムにおいて、互いに関連づけられた同時刻の基準とするトレース情報を同じタイミングとして表示する点については、記載も示唆もされていない。



(74) 代理人: 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo); 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 添付公開書類: 国際調査報告

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

1 台の計算機上に実装された複数のオペレーティングシステム（以下 OS と略す）で管理する時刻が各々異なる場合、OS 毎に収集したトレースログ情報を時刻順にマージした結果が実際のトレースが発生した順序通りにならない。チェックポイントトレースを複数 OS の動作トレース情報に格納する記録手段を設け、チェックポイントトレースの対応を動作トレース情報をサーチして求め、動作トレース情報に時刻のずれ情報やカウンタ情報等の付加情報を追加する。複数 OS の管理する時刻にずれがある場合にも、各 OS が記録したイベントの順序を正しく管理することができ、両 OS のトレース情報が実際に発生した順序を求めることができる。



(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 119900242971	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/04936	国際出願日 (日.月.年) 10.09.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 株式会社 日立製作所		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F11/34

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F11/28, G06F11/34, G06F15/16, G06F9/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A Y	JP, 8-50556, A (富士通株式会社), 20, 2月, 1996 (20.2.96) 全文, 第1-10図 全文, 第1-10図 (ファミリー無し)	1, 2, 4-7 3, 8
Y	JP, 55-33288, A (富士通株式会社), 8, 3月, 1980 (08.03.80), 第 2頁左下欄19行~第2頁右下欄第17行 (ファミリーなし)	3, 8
Y A	JP, 2-128243, A (工業技術院長), 16, 5月, 1990 (16.05.90), 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 (ファミリーなし)	6 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.12.99

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣川 裕史



5 B

9 5 5 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

特許協力条約に基づく国際出願

願 書

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

出願人又は代理人の書類記号  
(希望する場合、最大12字)

119900242971

第I欄 発明の名称

オペレーティングシステム管理システム及び方法

第II欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

株式会社 日立製作所

HITACHI, LTD.

〒101-8010 日本国東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

6, Kanda Surugadai 4-chome, Chiyoda-ku,  
Tokyo 101-8010 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:  
03-3212-1111  
(2435)

ファクシミリ番号:  
03-3214-3116

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

宮 尾 健

MIYAO Takeshi

〒319-1221 日本国茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社 日立製作所 大みか事業所内

c/o Omika Administrative Division, HITACHI, LTD., 2-1,  
Omikacho 5-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 319-1221 JAPAN

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人 ☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

7509 弁理士 作田 康夫

SAKUTA Yasuo, Patent Attorney (Reg.No.7509)

〒100-8220 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所内

c/o HITACHI, LTD., 5-1, Marunouchi 1-chome,  
Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220 JAPAN

電話番号:  
03-3212-1111  
(2435)

ファクシミリ番号:  
03-3214-3116

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

# 第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続表を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

笠 嶋 広 和

KASASHIMA Hirokazu

〒319-1221 日本国茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社 日立製作所 大みか事業所内

c/o Omika Administrative Division, HITACHI, LTD., 2-1,  
Omikacho 5-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 319-1221 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：日本国 JAPAN

住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

中 村 智 明

NAKAMURA Tomoaki

〒101-8010 日本国東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社 日立製作所 日立製作所内

c/o HITACHI, LTD., 6, Kanda Surugadai 4-chome,  
Chiyoda-ku, Tokyo 101-8010 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：日本国 JAPAN

住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

大 野 洋

OHNO Hiroshi

〒101-8010 日本国東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社 日立製作所 日立製作所内

c/o HITACHI, LTD., 6, Kanda Surugadai 4-chome,  
Chiyoda-ku, Tokyo 101-8010 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：日本国 JAPAN

住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

上 脇 正

KAMIWAKI Tadashi

〒319-1292 日本国茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

c/o Hitachi Research Laboratory, HITACHI, LTD., 1-1,  
Omikacho 7-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 319-1292 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：日本国 JAPAN

住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。

# 第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続表を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

齊 藤 雅 彦

SAITO Masahiko

〒319-1292 日本国茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

c/o Hitachi Research Laboratory, HITACHI, LTD., 1-1,

Omikacho 7-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 319-1292 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

井 上 太 郎

INOUE Taro

〒215-0013 日本国神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地

株式会社 日立製作所 システム開発研究所内

c/o Systems Development Laboratory, HITACHI, LTD., 1090,

Ozenji, Asao-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 215-0013 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した物は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☐ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した物は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人でのみある。

☐ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した物は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。

# 第V欄 国の指定

規則4. 9(a)の規定に基づき次の指定を行う(該当する□にレ印を付すこと; 少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

## 広域特許

- ☐ AP ARIPO特許: GHガーナ Ghana, GMガンビア Gambia, KEケニア Kenya, LSレソト Lesotho, MWマラウイ Malawi, SDスーダン Sudan, SZスワジランド Swaziland, UGウガンダ Uganda, ZWジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ EA ユーラシア特許: AMアルメニア Armenia, AZアゼルバイジャン Azerbaijan, BYベラルーシ Belarus, KGキルギス Kyrgyzstan, KZカザフスタン Kazakhstan, MDモルドヴァ Republic of Moldova, RUロシア Russian Federation, TJタジキスタン Tajikistan, TMトルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ EP ヨーロッパ特許: ATオーストリア Austria, BEベルギー Belgium, CH and LIスイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CYキプロス Cyprus, DEドイツ Germany, DKデンマーク Denmark, ESスペイン Spain, FIフィンランド Finland, FRフランス France, GB英国 United Kingdom, GRギリシャ Greece, IEアイルランド Ireland, ITイタリア Italy, LUルクセンブルグ Luxembourg, MCモナコ Monaco, NLオランダ Netherlands, PTポルトガル Portugal, SEスウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ OA OAPI特許: BFブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJベナン Benin, CF中央アフリカ Central African Republic, CGコンゴ-Congo, CIコートジボアール Cote d'Ivoire, CMカメルーン Cameroon, GAガボン Gabon, GNギニア Guinea, MLマリ Mali, MRモーリタニア Mauritania, NEニジェール Niger, SNセネガル Senegal, TDチャード Chad, TGトーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締約国である他の国(他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

## 国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania                                       | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania   |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia                                       | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg  |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria                                      | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia  |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia                                   | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan                                 | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar   |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados                                      | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia   |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria                                      | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi   |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil   | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico   |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus                                       | <input type="checkbox"/> NO ノルウェー Norway  |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada  | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand                                       |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland  |
| <input type="checkbox"/> CN 中国 China  | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba   | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania   |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic                                 | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation                                      |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany   | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan  |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark                                       | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden   |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia                                       | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore  |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain  | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia   |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland                                      | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia   |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom                                   | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia  | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan   |
| <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana   | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia   | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey  |
| <input type="checkbox"/> GW ギニア・ビサオ Guinea-Bissau                               | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia                                       | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary                                       | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda   |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia                                    | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America                      |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel  | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan  |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland                                      | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP 日本 Japan                                 | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia   |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya   | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KG キルギス Kyrgyzstan                                     |   |
| <input type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea                                |   |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan                                   |   |
| <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia                                 |   |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka                                    |   |
| <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia  |   |
| <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho   |   |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定(国内特許のために)するためのものである。

確認の指定の宣言: 出願人は、上記の指定に加えて、規則4. 9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認



## 第Ⅵ欄 優先権主張

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先 の 出 願		
		国内出願：国 名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1)				
(2)				
(3)				

☐ 上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限り、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

## 第Ⅶ欄 国際調査機関

## 国際調査機関（ISA）の選択

ISA/J P

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁）

## 第Ⅷ欄 照合欄；出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 ..... 5 枚  
 明細書（配列表を除く） ..... 18 枚  
 請求の範囲 ..... 4 枚  
 要約書 ..... 1 枚  
 図面 ..... 9 枚  
 明細書の配列表 ..... 0 枚  
 合 計 ..... 37 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

1. ☒ 手数料計算用紙  
☒ 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面  
☐ 国際事務局の口座への振込みを証明する書面  
2. ☒ 別個の記名押印された委任状  
3. ☒ 包括委任状の写し  
4. ☐ 記名押印（署名）の説明書  
5. ☐ 優先権書類（上記第Ⅵ欄の( )の番号を記載する）：  
6. ☐ 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）：  
7. ☐ 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面  
8. ☐ スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）  
9. ☐ その他（書類名を詳細に記載する）：

要約書とともに提示する図面：第1図

本国際出願の使用言語：日本語

## 第Ⅸ欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

作 田 康 夫

## 1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 受理官庁記入欄

3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって

その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）

4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人より特定された  
国際調査機関

ISA/J P

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

## 国際事務局記入欄

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F11/34

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F11/28, G06F11/34, G06F15/16, G06F9/46

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A Y	JP, 8-50556, A (富士通株式会社), 20, 2月, 1996(20.2.96) 全文, 第1-10図 全文, 第1-10図 (ファミリー無し)	1, 2, 4-7 3, 8
Y	JP, 55-33288, A (富士通株式会社), 8, 3月, 1980(08.03.80), 第 2頁左下欄19行~第2頁右下欄第17行 (ファミリーなし)	3, 8
Y A	JP, 2-128243, A (工業技術院長), 16, 5月, 1990(16.05.90), 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 (ファミリーなし)	6 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.12.99

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣川 裕史

5B

9557

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年3月22日 (22.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/20456 A1

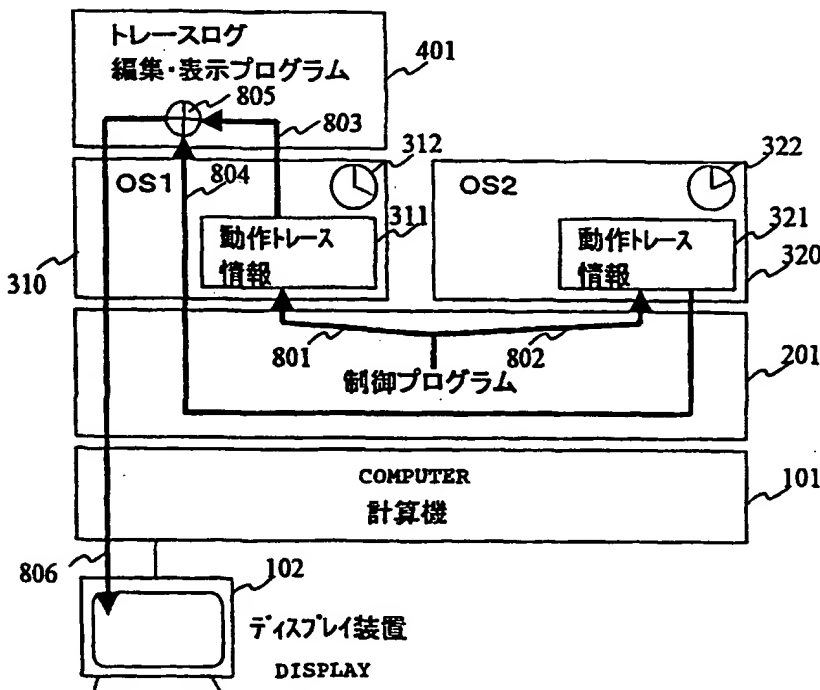
- (51) 国際特許分類: G06F 11/34  
(21) 国際出願番号: PCT/JP99/04936  
(22) 国際出願日: 1999年9月10日 (10.09.1999)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮尾 健

(MIYAO, Takeshi) [JP/JP]. 笠嶋広和 (KASASHIMA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒319-1221 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所 大みか事業所内 Ibaraki (JP). 中村智明 (NAKAMURA, Tomoaki) [JP/JP]. 大野 洋 (OHNO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所 日立製作所内 Tokyo (JP). 上脇 正 (KAMIWAKI, Tadashi) [JP/JP]. 齊藤雅彦 (SAITO, Masahiko) [JP/JP]; 〒319-1292 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内 Ibaraki (JP). 井上太郎 (INOUE, Taro) [JP/JP]; 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: OPERATING SYSTEM MANAGING SYSTEM AND METHOD

(54) 発明の名称: オペレーティングシステム管理システム及び方法



(57) Abstract: Conventionally, there has been a drawback that when the times managed by operating systems (hereinafter referred to as OSs) built in a computer, the result that the sets of trace log information collected for each OS are merged in order of time is different from the order in which the actual traces have occurred. According to the invention, recording means for storing a check point trace in the operation trace information on the operation traces of the OSs is provided, the correspondence between the check point traces is found by searching for the operation trace information, and additive information such as time difference information and counter information is added to the operation trace information. Even if the times managed by the OSs differ from each other, the order of events recorded by the OSs is correctly managed, and the order in which the sets of trace information on the OSs have occurred is found.

- 401 ... TRACE LOG EDIT/DISPLAY PROGRAM  
311 ... OPERATION TRACE INFORMATION  
321 ... OPERATION TRACE INFORMATION  
201 ... CONTROL PROGRAM

[続葉有]



(74) 代理人: 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo); 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

1 台の計算機上に実装された複数のオペレーティングシステム（以下OSと略す）で管理する時刻が各々異なる場合、OS毎に収集したトレースログ情報を時刻順にマージした結果が実際のトレースが発生した順序通りにならない。チェックポイントトレースを複数OSの動作トレース情報に格納する記録手段を設け、チェックポイントトレースの対応を動作トレース情報をサーチして求め、動作トレース情報に時刻のずれ情報やカウンタ情報等の付加情報を追加する。複数OSの管理する時刻にずれがある場合にも、各OSが記録したイベントの順序を正しく管理することができ、両OSのトレース情報が実際に発生した順序を求めることができる。

## 明 細 書

## オペレーティングシステム管理システム及び方法

## 技術分野

本発明は、複数のオペレーティングシステムの情報を管理するシステムに関する。特に、複数のオペレーティングシステム(以下OSと略す)のトレースログ情報を管理し編集・表示を行うシステムに関する。

## 背景技術

リアルタイム処理や汎用情報処理、あるいは旧来との互換処理などの用途に応じて異種複数のOSの下で処理を行うシステムの場合、システムの整合性チェック、割り込み動作の監視などの場合、複数OSの挙動を一貫して管理したいという要求がある。

そこで、複数のオペレーティングシステムのトレースログ情報を管理する場合、従来のシステムでは、それぞれのOS上でトレースログ編集・表示プログラムを実行して複数のOSがそれぞれ個別にトレースログ情報を持っていた。そして、特開平9-134300号公報にあるように、複数のホスト計算機上のOSが収集したエラーログ情報を編集する際は、エラーログ情報を発生時間順にソートし、マージする手法が知られている。

しかし、各OSは、それぞれのOSが独自に時刻管理を行っており、通常はタイマ割り込みなどを用いて経過時間を計算し、そのOSが管理する時刻を更新している。そのため、これまでは特開平6-332568号公報や特開平5-307424号公報に記載された技術の様に、全てのOSの時刻をいずれか1つのOSに合わせるか、あるいは特開平5-1587109号公

報や特開平10-97343号公報の様に、ある基準となるOSの時計との差を管理する方法の2種類に大きく分かれていた。

しかしながら、異種のOSでは時刻管理が異なるという問題があり、複数のOSが動作している場合、割込処理の手法や処理タイミングが異なるため、それぞれのOSが管理している時刻は一致しない。そのため、上記に述べた従来技術のように、OS毎に収集したイベントのトレースログ情報を、人間、あるいは計算機の演算により時刻順にマージ編集しても、それぞれのOSの管理時刻が異なるため、マージ編集した結果が実際のトレースが発生した順序通りにならないという課題があった。

本発明の目的は、各OSで独自に時刻を管理すると共に、複数OS間で発生したイベントの順序を正しく管理するOSの管理システムを提供することにある。

## 発明の開示

上記課題を解決するために、本発明によるOS管理システムでは、1つの計算機上で動作する複数OSが管理している時刻間の対応関係を管理する。そこでチェックポイントとなるトレースを複数のOSのトレース情報に記録し、そのチェックポイントとなるトレースが同時発生したとみなすことを特徴とする。また、複数OSのトレース情報に付加情報としてカウンタ情報を付加することを特徴とする。また、1つの計算機上で動作する複数OSが管理する時刻の対応関係を管理する。

そしてOS管理システムは、各OSが記録したトレース情報を、チェックポイントとなるトレースまたは付加されたカウンタ情報あるいは各OSが管理する時刻の対応関係に基づき、イベントの順序が発生した順に編集・表示する手段を備える。複数のOSが関連するイベントのデー

タを表示する際には、対応関係により各イベントの表示順を調整して、イベント間の時間の前後関係を調整する。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を用いたトレースログ管理システムの全体構成図である。第2図は、本発明を用いたトレースログ管理システムのハードウェア構成図である。第3図は、本発明を用いたトレースログ管理システムの概略フローチャートである。第4図は、チェックポイントトレースとしてOS切り替えのトレースを用いた場合のモデルケースを表す図である。第5図は、第1の実施例のトレース表示を表す図である。第6図は、第1の実施例の変形におけるモデルケースを表す図である。第7図は、第1の実施例の他の変形におけるモデルケースを表す図である。第8図は、本発明によるトレースログ編集・表示システムの第2の実施例の構成図である。第9図は、本発明によるトレースログ編集・表示システムの他の実施例の構成図である。第10図は、本発明を用いたトレースログ管理システムの他の実施例におけるトレースログ編集・表示プログラムの動作計算機を表す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明のオペレーティングシステム管理を、複数のオペレーティングシステムのイベントをトレースし表示するトレースログ編集・表示システムに用いた場合の例について、以下図面を用いて詳細に説明する。

本発明によるトレースログ編集・表示システムの第1の実施例として、複数のオペレーティングシステム間での同時刻性の基準に用いる動作情報として、各オペレーティングシステム間で互いに対応付けられるイベ

ントのログである、チェックポイントとなるトレース結果（以下、チェックポイントトレースと呼ぶ）に適用した例を示す。第1図に本発明を用いたトレースログ編集・表示システムの概略構成を示す。1台の計算機101上に、第1のオペレーティングシステム310（以下OS1と略す）と第2のオペレーティングシステム320（以下OS2と略す）が実装されている。制御プログラム201は、複数OSの動作状態を管理するものであり、本実施例ではOS1とOS2の2つのOSを交互に切り替えて各々時分割で動作させているものとする。OS1は、OS1が管理している時刻情報312を持ち、更にこの時刻管理312に基づいたOS1の動作履歴を表す動作トレース情報311を持つ。同様にOS2もOS2の時刻情報322と動作トレース情報321とを持つ。ここで注目すべき点は、OS1の管理時刻312とOS2の管理時刻322の値は必ずしも一致していないことである。本実施例では、各OSが収集した動作トレース情報を編集し表示するためのトレースログ編集・表示プログラム401がOS1上で動作する。トレースログ編集・表示プログラム401はOS2上で実行することも可能である。

制御プログラム201は、OS1の動作トレース情報311とOS2の動作トレース情報321にチェックポイントトレースを各OSに格納させる（801, 802）。このチェックポイントトレースとしては、OS間の同時刻の基準に用いるため、OS1とOS2で共通して発生する動作情報である各OS間で互いに関係付けられるイベントのトレースを用いる。従って、記録されたチェックポイントトレースは、各OS間で少なくとも対応関係が確定できれば良く、各OSが全く同じイベントをログに残しているとは限らない。トレースログ編集・表示プログラム401は、OS1で記録された動作トレース情報311とOS2で記録



された動作トレース情報 3 2 1 を読み出す (8 0 3, 8 0 4)。トレースログ編集・表示プログラム 4 0 1 は、2 つの動作トレース情報 3 1 1, 3 2 1 からチェックポイントトレースをサーチし、チェックポイントトレースが見つかった場合は、各 OS の動作トレース情報間で対応関係を求める。そして、それぞれ対応するチェックポイントトレースが、OS によって記録された時刻が異なる場合でも、実際には同時に発生したとして 2 つの動作トレース情報内のトレースを編集し (8 0 5)、その結果をディスプレイ装置 1 0 2 に表示する (8 0 6)。

第 2 図は、本発明を用いたトレースログ編集・表示システムを実現するための、計算機システムのハードウェア構成を示した図である。計算機 1 0 1 では、演算装置 1 0 4 がアドレス変換装置 1 0 7 を経由してシステムバス 1 1 0 に接続されている。システムバス 1 1 0 には、主記憶装置 1 0 3, 割込装置 1 0 8, タイマ 1 0 9, ビデオアダプタ 1 1 1 が接続され、ビデオアダプタはディスプレイ装置 1 0 2 が接続されている。主記憶装置 1 0 3 は、各 OS で共有され、複数の OS が共通に使用する共通領域 1 0 3 - 1 と、OS 1 のための領域 1 0 3 - 2、および OS 2 のための領域 1 0 3 - 3 の 3 つに大きく分割されている。共通領域 103 - 1 には制御プログラム 2 0 1 が格納されている。OS 1 用の領域 103 - 2 は、OS 1 が動作するために用いる記憶領域で、OS 1 のプログラム 3 1 0 自身と、OS 1 が管理している時刻情報である OS 1 管理時刻 3 1 2、及び OS 1 の動作トレース情報 3 1 1 が格納されている。同様にして OS 2 用の領域 1 0 3 - 3 には、OS 2 のプログラム 3 2 0, OS 2 管理時刻 3 2 2、及び OS 2 の動作トレース情報 3 2 1 が格納されている。主記憶上に設けられた各領域のアドレスを記憶するために、2 つのアドレスレジスタ (1 0 5, 1 0 6) を備えている。アドレスレ

ジスタ 105 は、共通領域 103-1 を指し示すためのものであり、アドレスレジスタ 106 は現在制御プログラム 201 によって選択され、動作中の OS の領域を指し示すためのものである。第 2 図では、アドレスレジスタ 106 が OS 1 用の領域 103-2 を指している。これは制御プログラム 201 によって、現在 OS 1 が動作中であることを意味している。

第 3 図は、本発明を用いたトレースログ編集・表示システムの動作を概略フローで示したものである。チェックポイントトレースを、予め OS 1 の動作トレース情報及び OS 2 の動作トレース情報に格納させておく(801, 802)。OS 1 と OS 2 の動作トレース情報をトレース発生順に表示するために、トレースログ編集・表示プログラムが OS 1 の動作トレース情報と OS 2 の動作トレース情報を読み出す(803, 804)。OS 1 の動作トレース情報と OS 2 の動作トレース情報をサーチし、各動作トレース情報に含まれるトレースから両 OS で同時に発生したとみなすことができるチェックポイントトレースを求める。このトレース情報を、両 OS で同一時刻の基準とし、OS 1 と OS 2 のトレース情報をトレース発生順にマージ編集する(805)。マージ編集した OS 1 と OS 2 のトレース情報をディスプレイ装置などに表示する(806)。

次に、チェックポイントトレースとして制御プログラム 201 による OS 切り替えのトレースを用いた場合の例を、第 4 図、第 5 図を用いて詳細に説明する。第 4 図は、一連の発生したトレースのモデルケースを示している。本図は上から下へ時間軸をとっている。左側に OS 1 が実際に動作した状況を、右側に OS 2 の状況を記述している。本実施例では計算機は 1 台で OS 1 と OS 2 は時分割で動作し、各 OS の動作の切

り替えは制御プログラム 201 が指示することを想定している。そのため、OS1 と OS2 が同時に実行されることはない。トレース名称 Ax (x = 1 ~ 4) は OS1 のトレースを、トレース名称 Bx (x = 1 ~ 4) は OS2 のトレースを示している。また SWz (z = 1 ~ 3) は OS 切り替えのトレースで、各 OS の状態が動作状態から待機状態あるいは待機状態から動作状態へ切り替わったことの記録であり、チェックポイントとしての OS1 と OS2 共通のトレースである。

まず OS1 の管理時刻 10 時 00 分 00 秒に A1 (501-1) が発生しトレースが採られた。さらに、10 時 00 分 01 秒に A2 (501-2)、10 時 00 分 03 秒に A3 (501-3) のトレースが採られた。その後、OS1 の管理時刻 10 時 00 分 05 秒に制御プログラム 201 からの指令に基づき OS 切り替え (503-1) が発生し、OS1 のトレースに SW1 (501-4) が採られ、動作する OS が OS2 に切り替わった。その時点で OS2 の管理時刻は 10 時 00 分 35 秒であった。これは OS1 の管理時刻と OS2 の管理時刻が 30 秒ずれていたことを意味する。OS2 は制御プログラム 201 からの実行再開の指令に基づき、SW1 (502-1) をトレースとして記録した。OS2 が動作を開始し、OS2 の時刻で 10 時 00 分 36 秒に B1 (502-2)、10 時 00 分 37 秒に B2 のトレースを記録した。そして、OS の管理時刻が 10 時 00 分 40 秒の時点で再び OS 切り替え (503-2) が発生し、OS1 に切り替わった。その時点で OS1 の管理時刻は 10 時 00 分 10 秒であった。この時点で先と同様に OS1 と OS2 では、それぞれ SW2 のトレース (502-4, 501-5) を記録した。以下同様に、A4 (501-6), SW3 (501-7, 502-5), B3 (502-6), B4 (502-7) の各イベントが発生し、トレ

ースが記録された。

OS 1とOS 2の動作トレース情報(311, 321)には、トレース結果がOSによる管理時刻順に格納されている。ここで、各トレースにはトレース名称が対応付けられて格納されるものとする。なお、トレース名称は、OSまたは制御プログラム201により管理されるトレースコードであっても良い。従って、OS 1のトレースとしてA1~A4, SW1~SW3(501-1~501-7)がOS 1内で発生した順にOS 1の管理時刻とともに格納されている。OS 2の動作トレース情報321にも同様に、B1~B4, SW1~SW3(502-1~502-7)がOS 2内で発生した順にOS 2の管理時刻とともに格納されている。

トレースログ編集・表示プログラムでは、OS 1, OS 2の動作トレース情報(311, 321)からチェックポイントトレースとして用いるSW<sub>z</sub>(z=1~3)をサーチする。そして、SW<sub>z</sub>とSW<sub>z+1</sub>の間に少なくとも1つのトレースがある場合には、SW<sub>z</sub>とSW<sub>z+1</sub>が記録された間の時間は、その動作トレース情報を持つOSが動作していたと判断する。SW<sub>z</sub>とSW<sub>z+1</sub>の間に1つもトレースが存在しない場合には、他のOSが動作していたか、または自OSが動作していたがトレースが1つも記録されなかったと判断する。本実施例では、SW1とSW2の間はOS 2の動作トレース情報にB1, B2のトレースが存在するためOS 2が動作していたことになる。SW2とSW3の間はA4のトレースが存在するためOS 1が動作していたことになる。OS切り替えはOS 1とOS 2が順番に切り替わることを考慮すると、SW1以前はOS 1が、SW3以降はOS 2が動作していたことになる。

なおチェックポイントトレースの対応をとる場合、チェックポイント

トレースは両OSに共通して生じるため、各OSが管理する時刻の値にかかわらず、同じ時間間隔の動作トレース情報の中には、どちらのOSでも同じ数のチェックポイントトレースが含まれることになる。そこで、各動作トレース情報に格納されているイベント名称またはコードの一致を見るとともに、チェックポイントとなる共通イベントのトレースを動作トレース情報の先頭から順に追うことによって、一致を図ることができる。

第5図は、第4図に示されたOS1の動作トレース情報311とOS2の動作トレース情報312を元に実際に発生したトレース順にトレースログ編集・表示プログラムが編集・表示した結果である。第5図では、チェックポイントトレースであるOS切り替えのトレースSW<sub>z</sub> (z = 1 ~ 3) を、同時発生であることを示すために、各OSのトレースSW1, SW2, SW3を並べた上で太枠で囲って表示している。他の手段として、OS切り替えのトレースを色分けして表示することも可能である。例えば、SW<sub>z</sub>は赤色で表示し、他のトレースは黒色で表示することが考えられる。

本発明を用いた第1の実施例の変形として、チェックポイントトレースとして先の制御プログラム201によるOS切り替えのトレースの代わりに、同期トレースを用いた場合の例を第6図を用いて説明する。この例の場合、制御プログラム201は、各OSの状態に拠らず、OS1の動作トレース情報311とOS2の動作トレース情報321に同じタイミングで、同期を目的としたトレースを格納する。これによりOS1の管理時刻312とOS2の管理時刻322がずれている場合でも、この同期トレースの情報により、OS間の時刻の誤差がOS1とOS2の動作トレース情報を照合することでわかり、トレースの発生順が把握で

きる。

第6図は、一連の発生したトレースのモデルケースを示している。本図は上から下へ時間軸をとっている。左側にOS1が実際に動作した状況を、右側にOS2の状況を記述している。本実施例の変形では計算機は1台でOS1とOS2は時分割で動作することを想定しているため、OS1とOS2が同時に実行されることはない。トレース名称Ax (x = 1 ~ 4) はOS1のトレースを、トレース名称Bx (x = 1 ~ 4) はOS2のトレースを示している。トレース名称S1はこの実施例でチェックポイントトレースとして用いる同期トレースで、OS1とOS2に共通のトレースである。

まずOS1の管理時刻10時00分00秒にA1 (504-1) が、10時00分01秒にA2 (504-2) のトレースが採られた。そして、OS1の管理時刻10時00分02秒に同期トレースS1 (506-1) がOS1の動作トレース情報とOS2の動作トレース情報の両方に記録された (504-3, 505-1)。このとき、OS2の管理時刻は10時00分32秒であった。それから、OS1において10時00分03秒にA3 (504-4) のトレースが採られた。その後、OS切り替え (506-2) が発生し、制御がOS2に移った。OS2では10時00分36秒にB1 (505-2), 10時00分37秒にB2 (505-3) のトレースが記録された。さらにOS切り替え (506-3) が発生し、OS1でA4 (504-5) が、OS切り替え (506-4) 後、OS2でB3 (505-4), B4 (505-5) のトレースが記録された。そして、OS1のトレースとしてA1 ~ A4およびS1 (504-1 ~ 504-5) は、OS1内で発生した順にOS1の管理時刻とともに動作トレース情報311に格納される。OS2の動

作トレース情報 3 2 1 にも同様に、B 1 ~ B 4 および S 1 ( 5 0 5 - 1 ~ 5 0 5 - 5 ) が O S 2 内で発生した順に O S 2 の管理時刻とともに格納される。

トレースログ編集・表示プログラム 4 0 1 が、これら O S 1 の動作トレース情報 3 1 1 と O S 2 の動作トレース情報 3 1 2 を元に、実際に発生したトレース順を編集・表示する場合、まず、O S 1 , O S 2 の動作トレース情報からチェックポイントの同期トレースをサーチする。同期トレース S 1 ( 5 0 4 - 3 , 5 0 5 - 1 ) が見つかり、まず O S 1 の動作トレース情報 3 1 1 に格納されている S 1 ( 5 0 4 - 3 ) を基準点とする。S 1 ( 5 0 4 - 3 ) は O S 1 の管理時刻で 1 0 時 0 0 分 0 2 秒に発生したことになるので、この時刻を基準点として O S 1 内の他のトレースが発生した相対時間を

相対時間 = トレースの発生時刻 - 基準点の発生時刻

で計算すると、A 1 は - 2 秒、A 2 は - 1 秒、A 3 は 1 秒、A 4 は 1 0 秒となる。

同様に O S 2 についても計算すると、基準点は S 1 ( 5 0 5 - 1 ) が発生した時の O S 2 の管理時刻 1 0 時 0 0 分 3 2 秒であるから、B 1 は 4 秒、B 2 は 5 秒、B 3 は 1 2 秒、B 4 は 1 3 秒となる。この結果を、縦軸の上から下へ時間軸を取り、左列に O S 1 のトレースを、右列に O S 2 のトレースを表示する。トレースの発生順は、上記相対時間の計算結果の小さい順に上から 1 行に 1 トレースの形式で表示する。そして同期トレース ( 5 0 4 - 3 , 5 0 5 - 1 ) は、O S 1 と O S 2 で同時に発生しているので同一行に表示する。また、同一行に並べて表示される同期トレースは、太枠で囲って表示したり色分けして表示する。この結果、各 O S のトレースは実際の発生した順に上から下に並んで表示され

る。

更に本発明による第 1 の実施例の他の変形として、チェックポイントトレースにこれまで説明してきた制御プログラム 201 によるトレースを用いる代わりに、OS 間通信のトレース (509-1) を用いた場合の例を第 7 図を用いて説明する。この例では、OS 1 から OS 2 にデータを転送する例に説明を行う。OS 間通信とは、ある OS の送信プログラムから別の OS の受信プログラムにデータを転送することである。この場合、送信側のプログラムにおいて送信のトレースを、受信側のプログラムにおいて受信のトレースを採る。この送信のトレースと受信のトレースを総称して OS 間通信のトレースと呼ぶ。OS 間通信は送信と受信が対応しており、送信プログラムと受信プログラムの処理が同期して行われるので、OS 1 と OS 2 に記録されている OS 間通信のトレースはほぼ同時に発生したとみなすことができる。そのため、OS 1 の管理時刻と OS 2 の管理時刻がずれている場合でも、この OS 間通信のトレースの情報により、OS 間の時刻の誤差が OS 1 と OS 2 の動作トレース情報を照合することでわかるため、トレースの発生順が把握できる。

第 7 図は、一連の発生したトレースのモデルケースを示している。本図は上から下へ時間軸をとっている。左側に OS 1 が実際に動作した状況を、右側に OS 2 の状況を記述している。本実施例の変形では計算機は 1 台で OS 1 と OS 2 は時分割で動作することを想定しているため、OS 1 と OS 2 が同時に実行されることはない。Ax (x = 1 ~ 4) は OS 1 のトレースを、Bx (x = 1 ~ 4) は OS 2 のトレースを示している。S1 は OS 間通信としての送信のトレースを、R1 は OS 間通信としての受信のトレースを示している。

まず OS 1 の管理時刻 10 時 00 分 00 秒に A1 (507-1),



10時00分01秒にA2(507-2)、さらに10時00分03秒にA3(507-3)のトレースが記録された。そして、OS1の管理時刻が10時00分05秒の時に、OS1側からOS2側にデータ送信(509-1)が行われ、OS1のトレースとして送信トレースS1(507-4)が記録され、この時、データ受信側のOS2のトレースとして受信トレースR1(508-1)が記録された。その後、OS切り替え(509-2, 509-3)を繰り返しながら、OS1, OS2においてA4(507-5), B1~B4(508-2~508-5)のトレースが記録された。この時、OS1とOS2の動作トレース情報には、OS1のトレースとしてA1~A4およびS1(507-1~507-5)がOS1内で発生した順にOS1の管理時刻とともに格納され、一方、OS2の動作トレース情報にも同様に、B1~B4およびR1(508-1~508-5)がOS2内で発生した順にOS2の管理時刻とともに格納されている。

トレースログ編集・表示プログラムでは、OS1の動作トレース情報311とOS2の動作トレース情報312を元に、実際に発生したトレース順に編集し表示する。そこで、OS1, OS2の動作トレース情報からチェックポイントとなる互いに対になるOS間通信のトレースをサーチする。この場合、OS1の動作トレース情報から送信イベントに対応するトレースS1(507-4)が、OS2の動作トレース情報から受信イベントに対応するトレースR1(508-1)が見つかり、まずOS1の動作トレース情報に格納されているS1(507-4)を基準点とする。S1はOS1の管理時刻で10時00分05秒に発生した。この時刻を基準点としてOS1内の他のトレースの発生した相対時間を

相対時間 = トレースの発生時刻 - 基準点の発生時刻

で計算すると、A 1 は - 5 秒、A 2 は - 4 秒、A 3 は - 2 秒、A 4 は 7 秒となる。同様に O S 2 についても計算すると、基準点は R 1 ( 5 0 8 - 1 ) が S 1 ( 5 0 7 - 4 ) と同時に発生したとみなす。この時の O S 2 の管理時刻は 1 0 時 0 0 分 3 5 秒であるから、B 1 は 1 秒、B 2 は 2 秒、B 3 は 9 秒、B 4 は 1 0 秒となる。以上の結果を、縦軸の上から下へ時間軸を取り、左列に O S 1 のトレースを、右列に O S 2 のトレースを表示する。発生順は、上記相対時間の計算結果の小さい順に上から 1 行に 1 トレースの形式で表示した。O S 間通信のトレースは O S 1 と O S 2 で同時に発生しているので同一行に表示し、同一行に並べて表示される同期トレースは、太枠で囲って表示したり色分けして表示する。

本発明を用いたトレースログ編集・表示システムの第 2 の実施例として、各 O S が管理している時刻のずれ情報を用いて O S 1 と O S 2 のトレース情報を編集・表示する例を第 8 図を用いて説明する。第 8 図は、第 2 の実施例における全体の構成図を示している。第 2 の実施例においては、制御プログラム 2 0 1 内に、O S 1 と O S 2 の管理時刻の誤差に関する情報を、O S 間の時刻のずれ情報 2 0 2 として格納している。

O S 間の時刻のずれ情報 2 0 2 は、O S 1 と O S 2 の管理時刻の情報を同時に制御プログラム 2 0 1 が読み出し、時刻のずれ情報 2 0 2 に書き込んでおくものとする。本実施例では、O S 1 の管理時刻が 1 0 時 0 0 分 0 0 秒 ( 2 0 2 - 1 ) のときに O S 2 の管理時刻が 1 0 時 0 0 分 3 0 秒 ( 2 0 2 - 2 ) , O S 1 の管理時刻が 1 1 時 0 0 分 0 0 秒 ( 2 0 2 - 3 ) のときに O S 2 の管理時刻が 1 1 時 0 0 分 3 2 秒 ( 2 0 2 - 4 ) , O S 1 の管理時刻が 1 2 時 0 0 分 0 1 秒 ( 2 0 2 - 5 ) のときに O S 2 の管理時刻が 1 2 時 0 0 分 3 4 秒 ( 2 0 2 - 6 ) であったことがわかる。

この第 2 の実施例では、O S 1 の動作トレース情報 3 1 1 と O S 2 の

動作トレース情報 312 にはチェックポイントのためのトレースは含まれていない。時刻のずれ情報に基づき、OS1 および OS2 の動作トレース情報よりトレースを実際に発生した順に編集・表示する場合、まず時刻のずれ情報 202 より、OS1 のある時刻における OS2 の時刻がわかる。これを基準点として、OS1 および OS2 の動作トレース情報内のトレースの発生相対時間を

相対時間 = トレースの発生時刻 - 基準点の発生時刻

で計算する。同様に OS2 についてもトレースの発生相対時間を計算する。この結果を、縦軸の上から下へ時間軸を取り、左列に OS1 のトレースを、右列に OS2 のトレースを表示する。発生順は、上記相対時間の計算結果の小さい順に上から 1 行に 1 トレースの形式で表示し、わかりやすく表示するために OS1 のトレースと OS2 のトレースを別の色で表示することもできる。例えば、OS1 のトレースを緑色で、OS2 のトレースを赤色で表示することが考えられる。なお、この第 2 の実施例の場合、両 OS のトレースを比較する際には、該当トレースが記録された時間帯を時刻のずれ情報 202 から求め、これに応じた時刻補正を行う必要がある。また、時刻のずれ情報としては、両 OS の時刻を管理する手段として動作する制御プログラム 201 が、この両 OS から読み込んだ時刻をそのまま記憶しておく以外にも、時刻の差分をずれとして記憶しておくことも可能である。

本発明によるトレースログ編集・表示システムの第 3 の実施例として、カウンタ情報を用いて OS1 と OS2 のトレース情報を編集・表示する例を第 9 図を用いて説明する。この場合、OS1, OS2 が管理する時刻に係らず、各々の OS が記録するトレースに制御プログラム 201 が管理するカウンタ情報 203 が対応付けられるため、両 OS におけるト

レースの順番が一意に決まることになる。

第9図は、カウンタ情報を用いた場合の全体の構成図を示している。制御プログラム201内にはカウンタ情報203が設けられ、OS1内のプログラムP1(313)、あるいはOS2内のプログラムP2(323)がトレースを採るときに、現在のカウンタ値を制御プログラム201のカウンタ情報203より読み出すものとする。読み出されたカウンタ値は各々のOSのプログラムP1またはP2により、トレース内容とともに動作トレース情報に格納される。制御プログラム201のカウンタ情報203は、読み出されるたびに1加算される。OS1およびOS2の動作トレース情報(311, 312)には、OSの時刻情報、トレース内容に加え、カウンタ値が記録されている。カウンタ値はトレースを採るたびに1加算されるので、数値の小さいトレースが先に発生し、数値の大きいトレースが後で発生したことになる。したがって、OS1とOS2の動作トレース情報をマージし、カウンタ値を小さい方からソートすると、トレースは実際に発生した順に並ぶこととなる。この第2の実施例の場合、前述の実施例と異なり、チェックポイントトレースの対応をサーチする必要がなくなる。

本発明によるトレースログ編集・表示システムの他の実施例として、トレースログ編集・表示プログラムが別の計算機で動作する場合の例を第10図を用いて説明する。計算機システム1は、計算機101上にOS1(310)とOS2(320)が実装され、制御プログラム201によりOS切り替えされながら動作する。OS1およびOS2はそれぞれ動作トレース情報(311, 321)を持っている。また、トレースログ編集・表示プログラム401が動作する計算機システム2は、計算機システム1とは異なるハードウェアで、計算機121上でOS3

(330)が動作している。計算機121には、トレースを表示するためディスプレイ装置102が接続されている。また、動作トレース情報を転送するために、計算機101と計算機121はネットワーク122で接続されている。本実施例のほかに、動作トレース情報を転送するための手段として、フロッピーディスクなどのデータ格納媒体を用いることも可能である。

計算機システム2のトレースログ編集・表示プログラム401は、ネットワーク122を経由してOS1の動作トレース情報311とOS2の動作トレース情報321を読み出し(803, 804)、第1の実施例と同様の手法を用いて、トレースログ編集・表示プログラムは、2つの動作トレース情報311, 321からトレースを編集し(805)、その結果をディスプレイ装置102に表示する(806)。

以上の実施例の説明においては、OS1およびOS2の動作トレース情報は、各OSが管理していたが、一括して共通領域に格納することも可能である。この場合、制御プログラム201に、共通領域のOS1およびOS2の動作トレース情報にトレースを格納するためのサブルーチンプログラムを設け、OS1およびOS2から実行できるインタフェースとする。OS1内でトレースを記録するためのプログラムはこのサブルーチンを実行し、OS1のトレースをOS1およびOS2の動作トレース情報に記録する。同様にOS2内でトレースを記録するためのプログラムもこのサブルーチンを実行し、OS2のトレースをOS1およびOS2の動作トレース情報に記録する。これにより、OS1およびOS2の動作トレース情報には、実際にトレースが発生した順序通りにトレース情報が記録される。

一方、このようなサブルーチンは設けず、OS1内のトレースを記録

するためのプログラムおよびOS 2内のトレースを記録するためのプログラムが直接共通領域のOS 1およびOS 2の動作トレース情報にトレースを格納することも可能である。

#### 産業上の利用可能性

本発明のオペレーティングシステム管理システムによると、各々が独立に管理する時刻にずれのあるような複数OSで発生したイベントの時刻を統一して管理することができ、各OSのトレースを、実際に発生した順に管理することができる。そのため、複数OSが動作する計算機システムにおける障害解析や開発デバッグが効率的に行えるという効果があり、複数のオペレーティングシステムを用いた計算機システムを管理するのに適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理システムであって、

各オペレーティングシステムの動作状態を格納する動作情報記憶装置に互いに関連付けられ同時刻の基準とする動作情報を記録する記録装置と、

複数のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された動作情報から、前記同時刻の基準とする動作情報を検索する検索装置を備え、

該検索された動作情報の対応関係に基づいて、前記複数のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された他の動作情報が発生した順序を求めること  
を特徴とするオペレーティングシステム管理システム。

2. 複数のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理システムであって、

前記オペレーティングシステムの動作状態を格納する動作情報記憶装置に各オペレーティングシステムの動作情報と当該動作情報を記録する各OSにおける当該動作情報の発生時刻とを記録する記録装置と、

前記複数のオペレーティングシステム間の時刻差情報を格納する記憶装置とを備え、

複数のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された動作情報の発生時刻と前記時刻差情報を用いて、前記複数のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された各動作情報が発生した順序を求めること

を特徴とするオペレーティングシステム管理システム。

3. 複数のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理システムであって、

各オペレーティングシステムの動作状態を格納する動作情報記憶装置に、各オペレーティングシステムの動作情報を記録する動作記録装置を備え、

当該動作記録装置は、複数のオペレーティングシステムの動作情報が記録される時に値が更新されるカウンタ値を前記動作情報に付加し、

前記複数のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された動作情報のカウンタ値を用いて、前記第1および第2のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された各動作情報が発生した順序を求めること

を特徴とするオペレーティングシステム管理システム。

4. 請求項1に記載の動作情報は、少なくともオペレーティングシステム切り替えのトレース、同期トレース、オペレーティングシステム間通信のトレースのいずれか1つであることを特徴とするオペレーティングシステム管理システム。

5. 第1及び第2のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理システムであって、

各オペレーティングシステムの動作状態を格納する動作情報記憶装置に互いに関連付けられ同時刻の基準とする動作情報を記録する記録装置と、

第1及び第2のオペレーティングシステムの動作情報記憶装置に記録された動作情報から、前記同時刻の基準とする動作情報を検索する検索装置を備え、

該検索された動作情報を並列配置して強調表示し、他の動作情報は当



該検索された動作情報の対応関係に基づいて発生順序通りに表示すること

を特徴とするオペレーティングシステム管理システム。

6. 複数のオペレーティングシステムが実装され、各オペレーティングシステムがそれぞれ動作トレース情報を持つ計算機システムのトレースログ管理システムにおいて、

1のオペレーティングシステムの動作トレース情報と他のオペレーティングシステムの動作トレース情報を、互いに関連付けられ同時刻の基準とするトレース情報を同じタイミングとして表示することを特徴とするトレースログ管理システム。

7. 複数のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理方法において、

前記複数のオペレーティングシステムは当該オペレーティングシステムの動作情報として他のオペレーティングシステムの動作情報と互いに関連付けられ同時刻の基準となる動作情報を記録し、

複数のオペレーティングシステムが記録した動作情報から前記同時刻の基準となる動作情報の対応を求め、

当該対応関係に基づいて他に記録された動作情報が発生した順序を求めること

を特徴とするオペレーティングシステム管理方法。

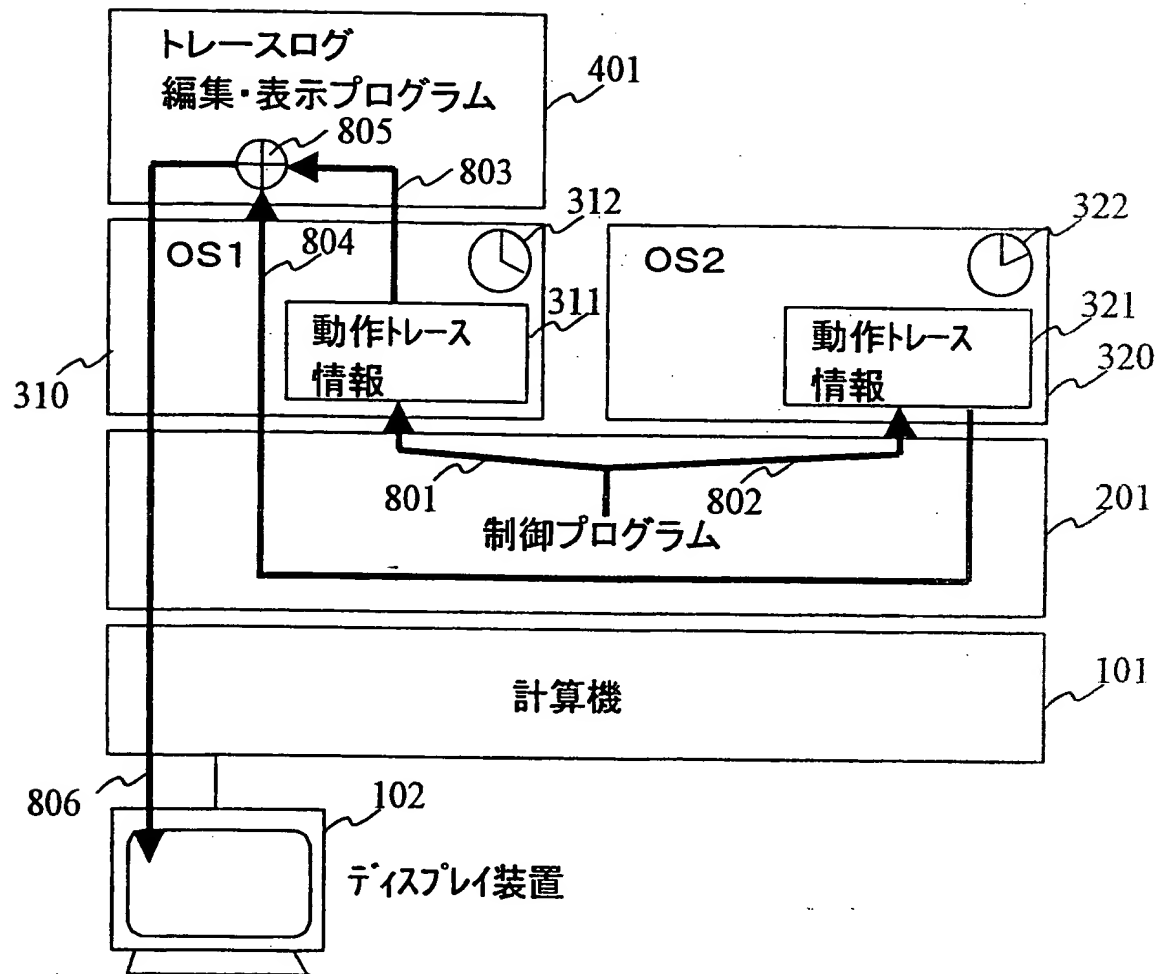
8. 複数のオペレーティングシステムを管理するオペレーティングシステム管理方法において、

前記複数のオペレーティングシステムは当該オペレーティングシステムの動作情報として他のオペレーティングシステムの動作情報と互いに関連付けられ同時刻の基準となる動作情報を記録する際には、オペレー

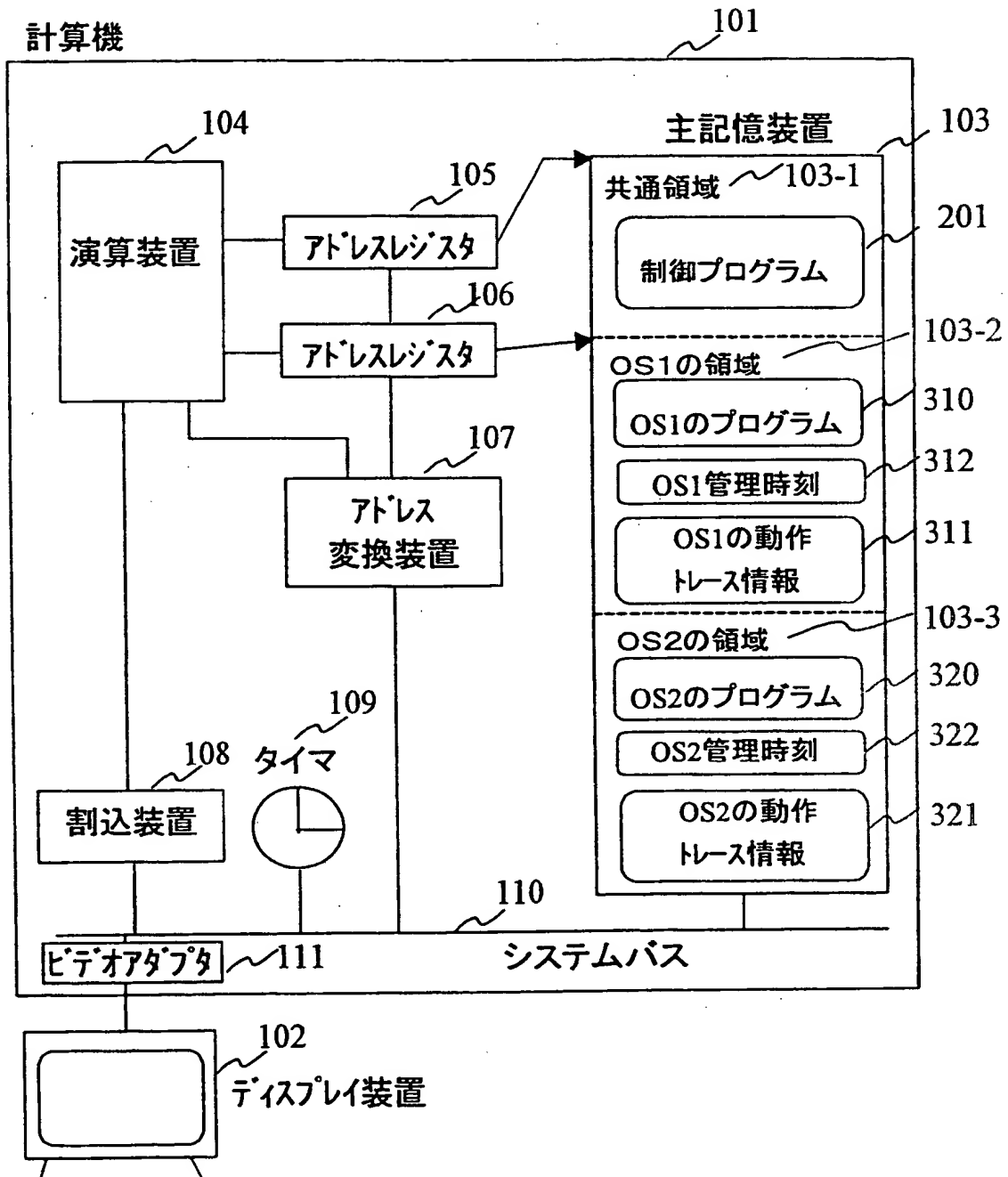
ティングシステムの動作情報が記録されるときに値が更新されるカウンタ値を参照して、当該カウンタ値を前記動作情報に対応付けて記録し、

前記複数のオペレーティングシステムの動作情報に付加されたカウンタ値の大小関係を用いて、記録された動作情報の発生順序を求めることを特徴とするオペレーティングシステム管理方法。

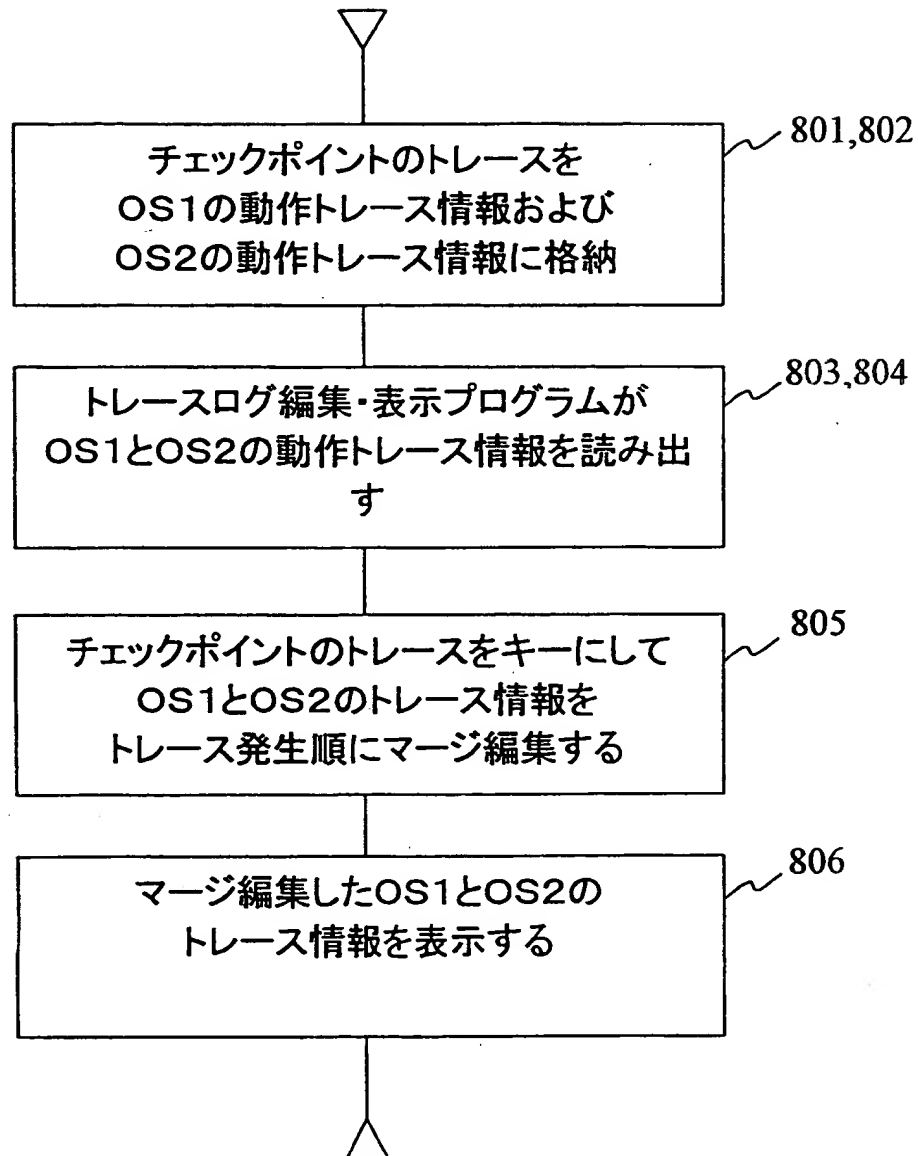
第1図



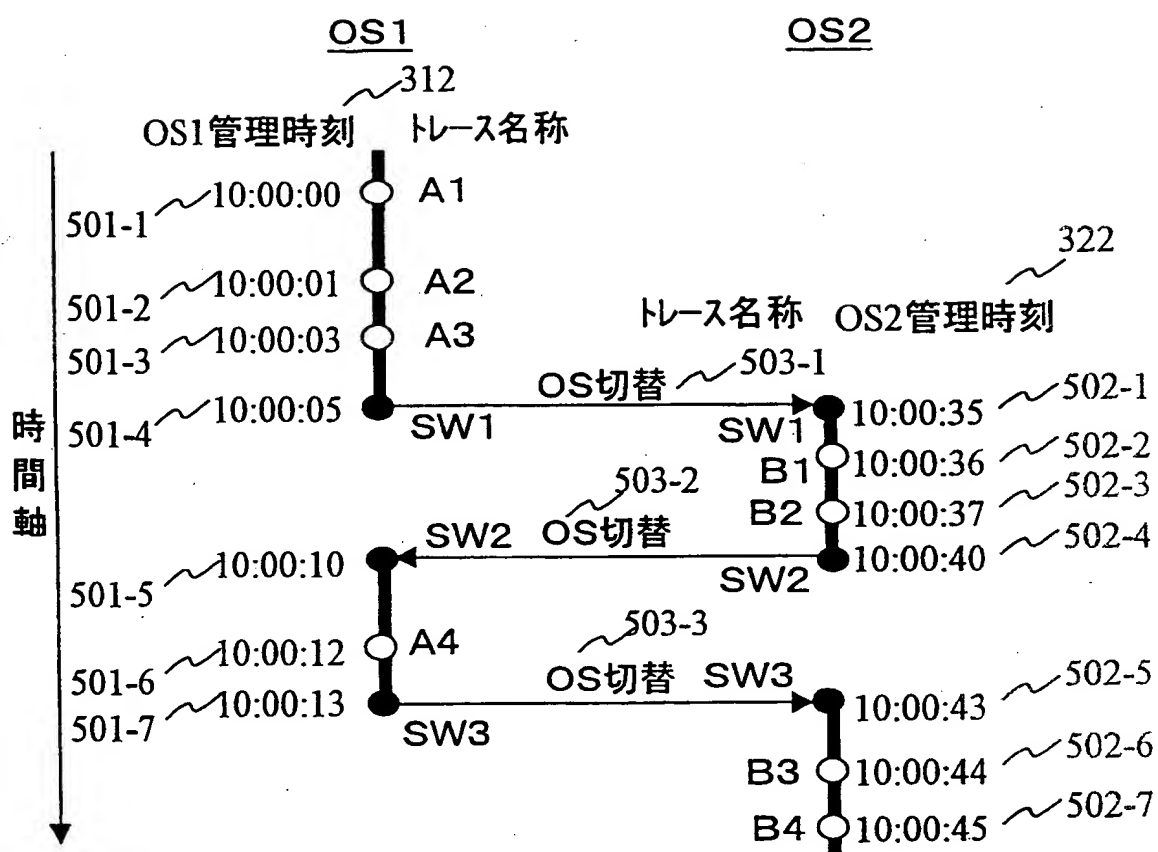
第 2 図



第 3 図



第 4 図

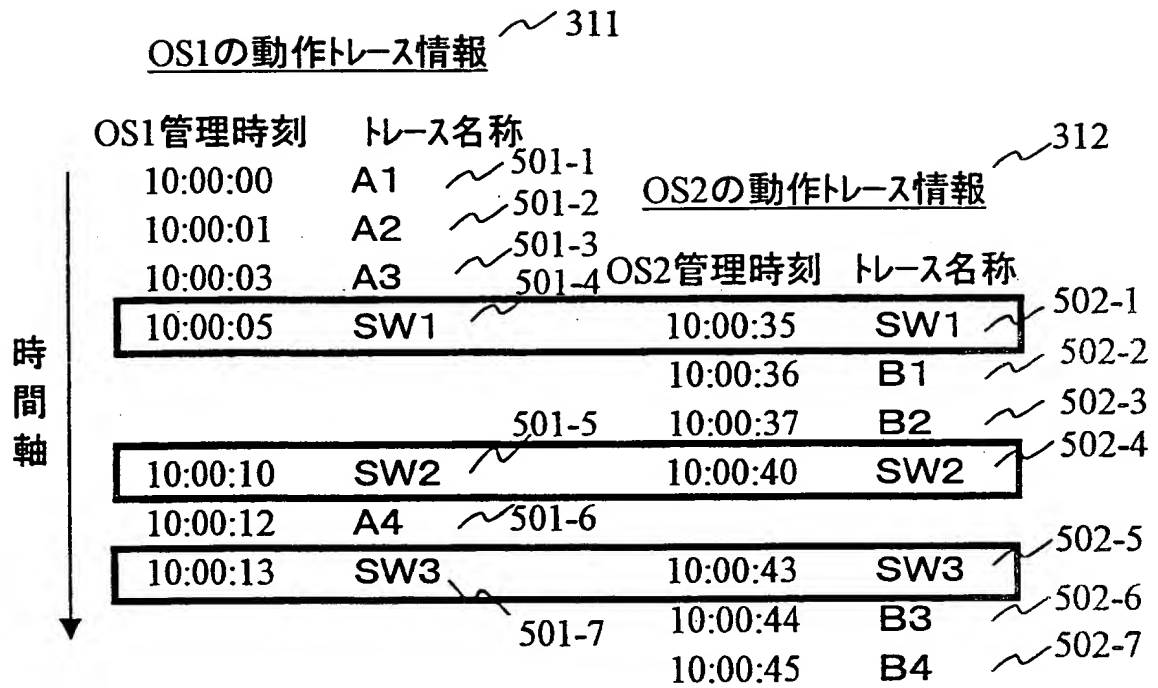


A<sub>x</sub> (x=1~4): OS1のトレース

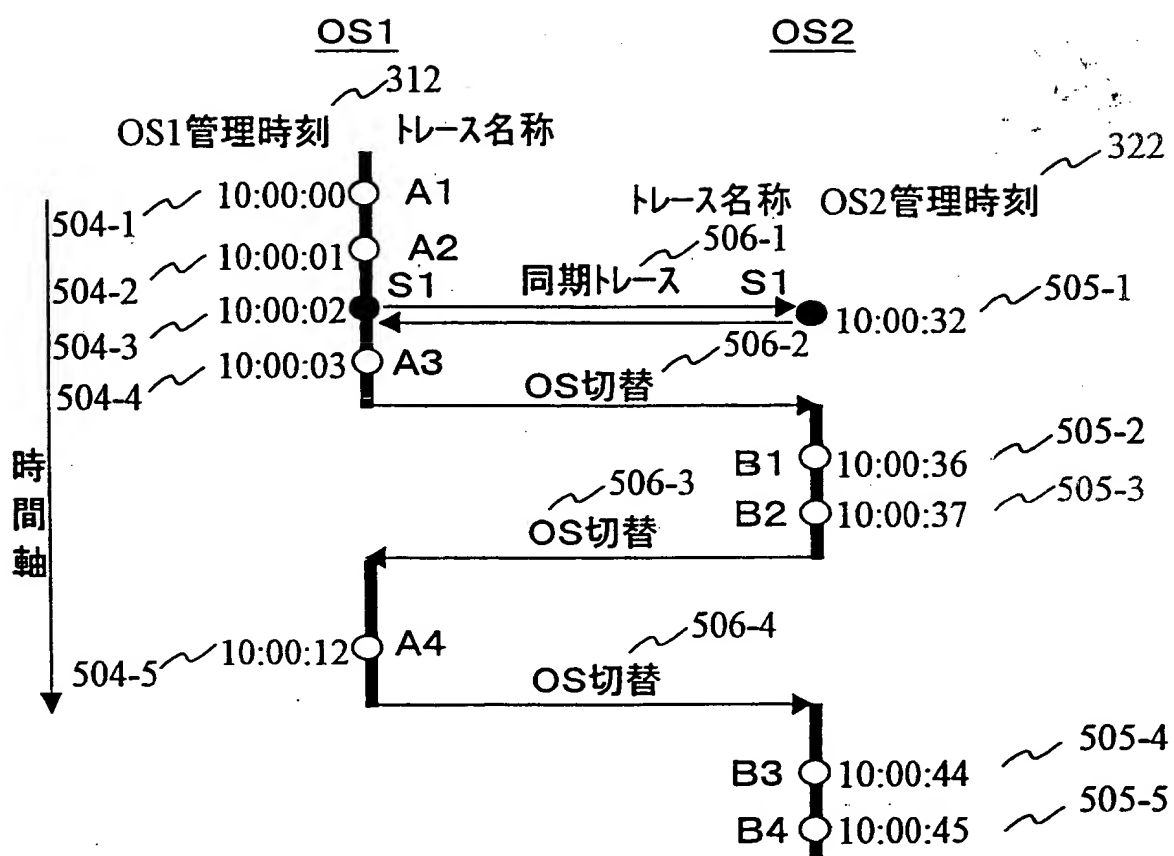
B<sub>x</sub> (x=1~4): OS2のトレース

SW<sub>z</sub> (z=1~3): OS切替のトレース(OS1とOS2共通)

## 第5図

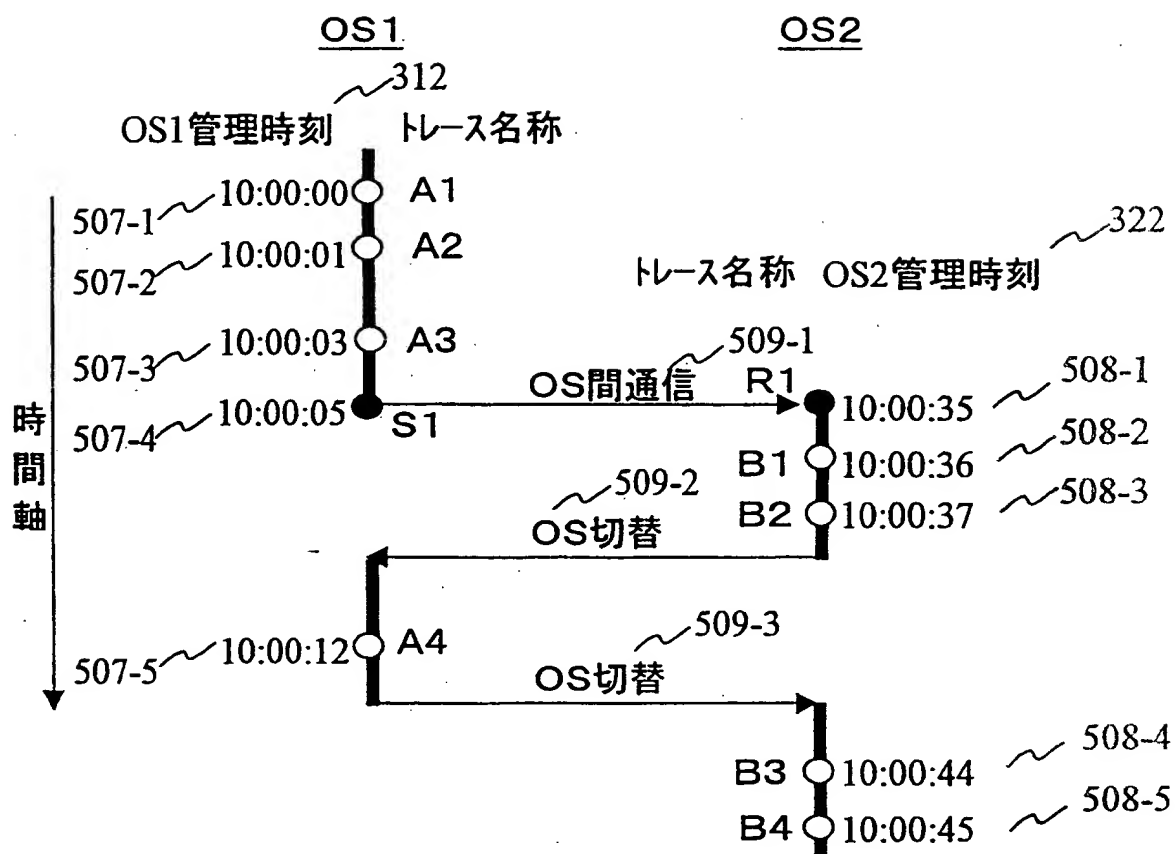


第 6 図

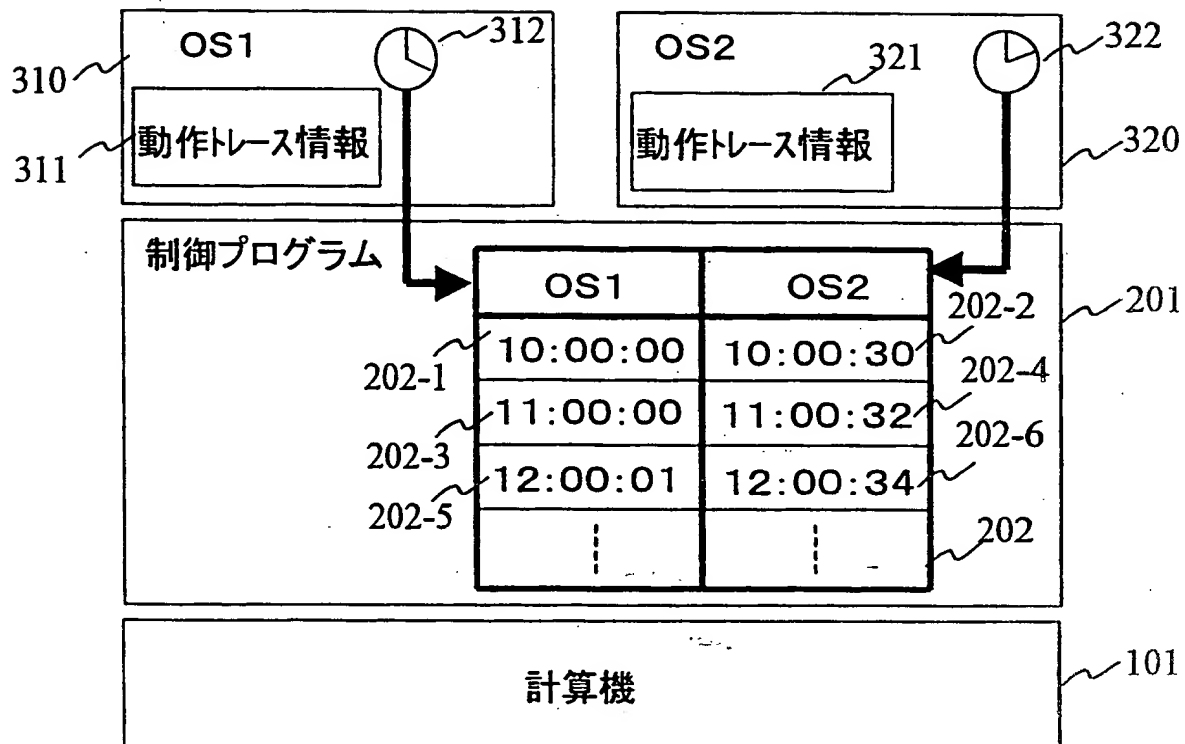




第7図

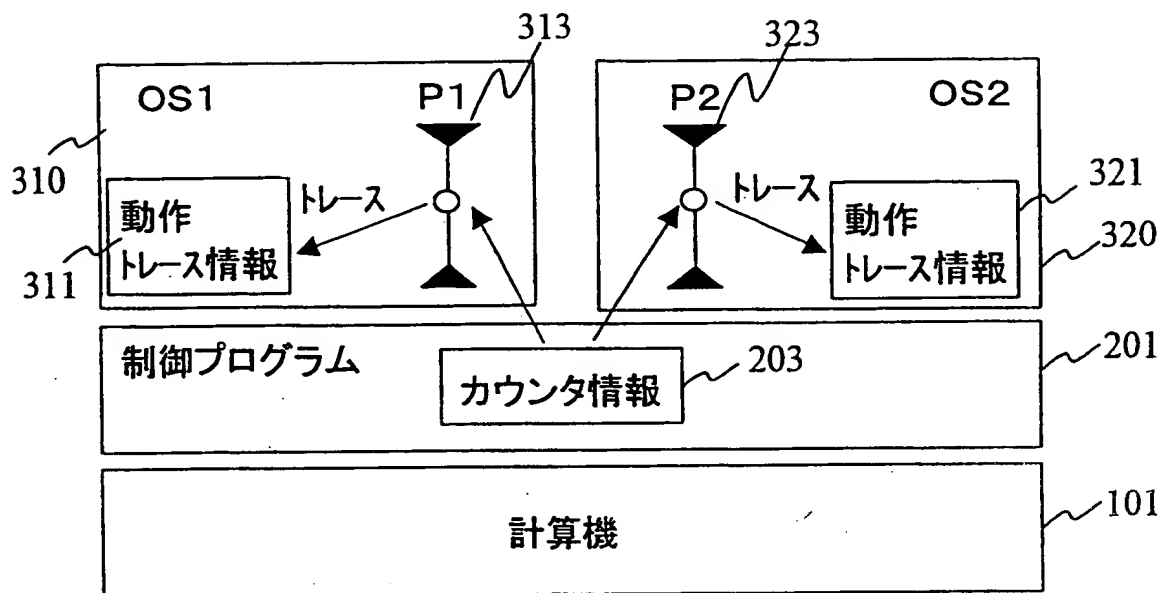


第 8 図

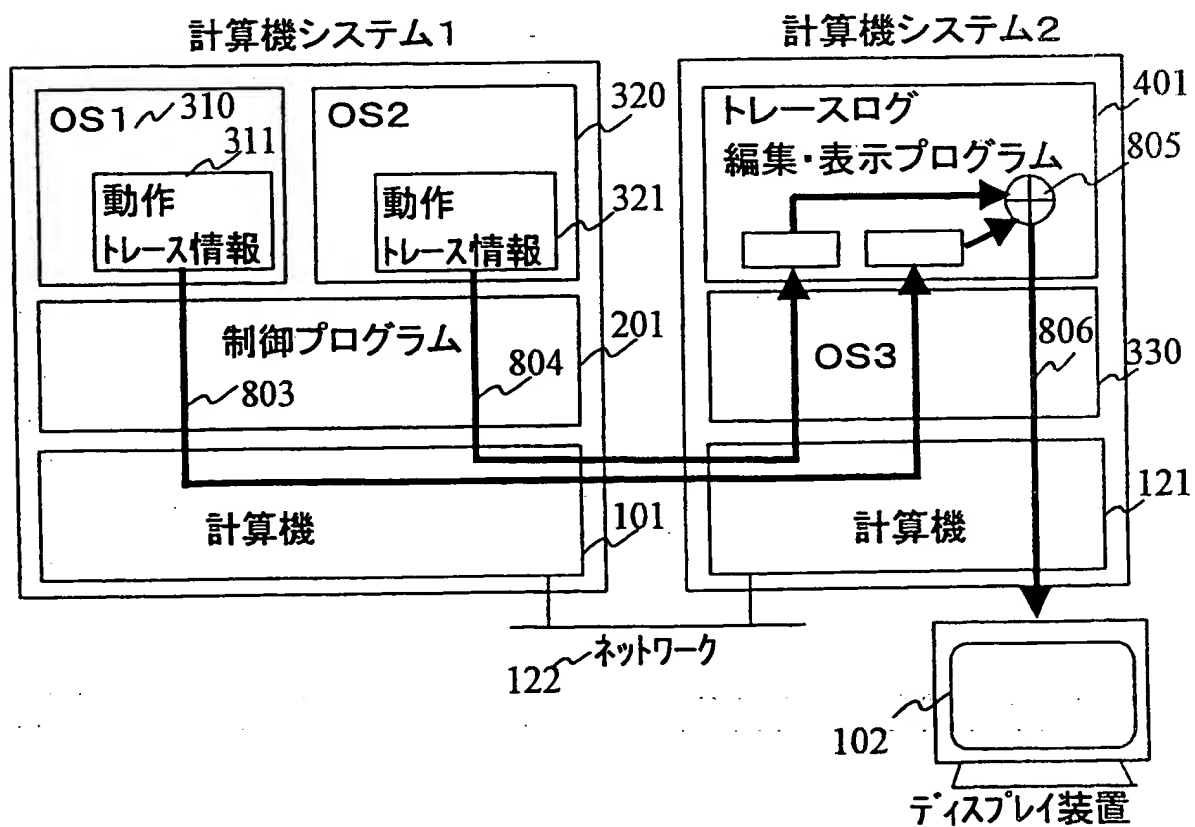


9 / 9

第9図



第10図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> G06F11/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G06F11/28, G06F11/34, G06F15/16, G06F9/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim N .
A Y	JP, 8-50556, A (Fujitsu Limited), 20 February, 1996 (20.02.96), Full text; Figs. 1 to 10 Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1, 2, 4-7 3, 8
Y	JP, 55-33288, A (Fujitsu Limited), 08 March, 1980 (08.03.80), page 2, lower left column, line 19 to page 2, lower right column, line 17 (Family: none)	3, 8
Y	JP, 2-128243, A (Agency of Industrial Science and Technology), 16 May, 1990 (16.05.90), page 4, lower right column, line 11 to page 5, upper right column, line 5; Fig. 4	6
A	page 4, lower right column, line 11 to page 5, upper right column, line 5; Fig. 4 (Family: none)	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 December, 1999 (07.12.99)Date of mailing of the international search report  
15 February, 2000 (15.02.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile N .

Telephone N .

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G06F11/34

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G06F11/28, G06F11/34, G06F15/16, G06F9/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A Y	JP, 8-50556, A (富士通株式会社), 20, 2月, 1996(20.2.96) 全文, 第1-10図 全文, 第1-10図 (ファミリー無し)	1, 2, 4-7 3, 8
Y	JP, 55-33288, A (富士通株式会社), 8, 3月, 1980(08.03.80), 第 2頁左下欄19行~第2頁右下欄第17行 (ファミリーなし)	3, 8
Y A	JP, 2-128243, A (工業技術院長), 16, 5月, 1990(16.05.90), 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 第4頁右下欄第11行~第5頁右上欄第5行, 第4図 (ファミリーなし)	6 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.12.99

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣川 裕史

印

5 B

9557

電話番号 03-3581-1101 内線 3546